

IT-supported clinical pathways

- highly effective tools for clinical studies

**Sven Richter, Christoph Justinger, Jochen Schuld,
Peter Jacob, Martin K. Schilling**

Clinimetry (clinical studies) – a balance

Chirurg (1998) 69: 325–332

Der Chirurg

© Springer-Verlag 1998

Klinimetrie (klinische Studien) – Bilanz

W. Lorenz

Institut für Theoretische Chirurgie (Leiter: Prof. Dr. W. Lorenz), Zentrum für Operative Medizin, Philipps-Universität Marburg

problems: sufficient patients
 data acquisition
 patient's consent
 costs

Surgical problem: postoperative wound infections

- delays recovery and often increases length of stay
- causes lasting sequelae
- prevention or reduction is relevant to quality patient care

International Federation of Infection Control

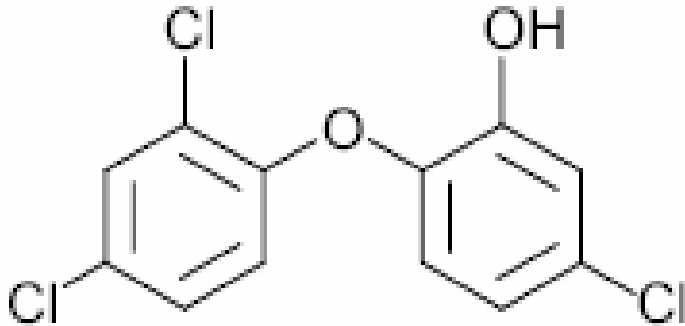
idea/hypothesis:
**may antiseptic coating of surgical
sutures reduce wound infections?**

normal abdominal closure:
PDS® (Polydioxanone) – suture
***without* antibiotic properties**

vs.

antiseptic coated suture

Triclosan

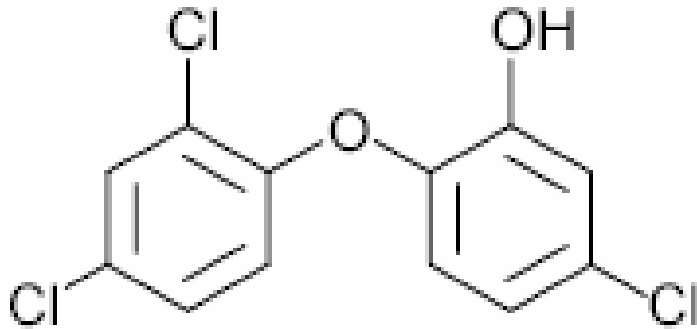


5-chloro-2-(2,4-dichlorophenoxy)phenol

Method of action:

- inhibiting fatty acid synthesis.
- binds to bacterial enoyl-acyl carrier protein reductase enzyme (ENR), encoded by the gene *FabI*
- formation of a stable ternary complex of ENR-NAD⁺-triclosan
- unable to participate in fatty acid synthesis
- humans do not have an ENR enzyme -> are not affected

Triclosan



5-chloro-2-(2,4-dichlorophenoxy)phenol

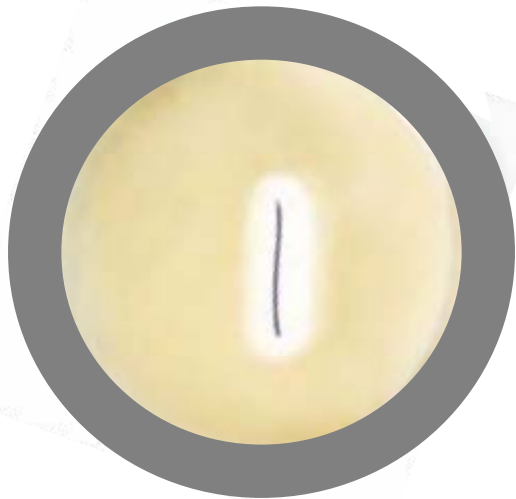
Resistencies:

- FabI (ENR) gene mutations (E.coli)
- FabI gene overexpression
- alternative FabI-genes: FabK (Bacillus spec.)
- innate resistency (P. aeruginosa: multi-drug efflux pumps)

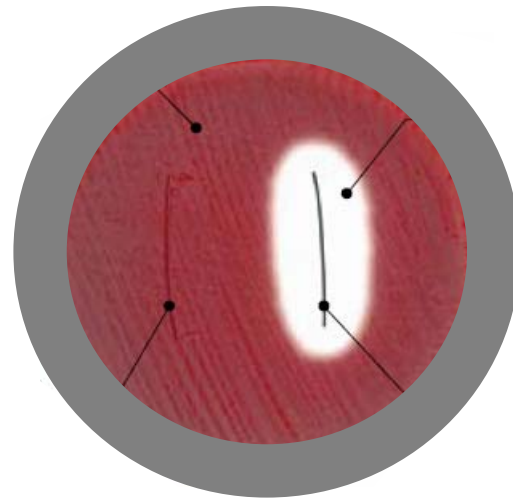
used in soaps, deodorants, toothpaste, shaving creams, toys, socks, trash bags

Triclosan coated sutures

in-vitro effects



Vicryl Plus®
Staph. aureus



Monocryl Plus®
E. coli

Triclosan coated Vicryl plus® (Polyglactin 910)



normal suture after 24h



Vicryl plus® after 24h

data aquisition:

IT-supported clinical pathways (i.s.h. med/SAP)

- standardized treatment of patients
- EBM and guideline based
- simplifies therapy and care process
- guideline for younger doctors



Gallenblase (Version v. 11.03.2002)

- [Cholezystolithiasis](#)
- [Akute Cholezystitis](#)
- [Gallenblasenkarzinom](#)

Gallenwege (Version v. 11.03.2002)

- [Choledocholithiasis](#)
- [Extrahepatisches Gallengangskarzinom \(einschl. Klatskin-Tumore\)](#)
- [Frische Gallengangsverletzungen / sekundäre chronische Gallengangsstenosen](#)

Pankreas

- [Ductales Pankreaskarzinom](#)
- [Endokrine Pankreastumore](#)
- [Chronische Pankreatitis](#)
- [Akute nekrotisierende Pankreatitis](#)
- [Pankreaspseudozysten](#)
- [Papillen-Adenom / Papillen-Karzinom](#)

Klinikleitfaden Cholezystolithiasis

Diagnostik

Krankheitsspezifische Diagnostik vor einer Cholecystektomie

- ✚ Sonographie des Abdomens
- ✚ Bestimmung von Cholestaseenzymen (alkalische Phosphatase, Bilirubin)
- ✚ Transaminasen, Amylase, Lipase
- ✚ Gerinnungsparameter (Quick, PTT, Thrombozyten)
- ✚ Blutbild

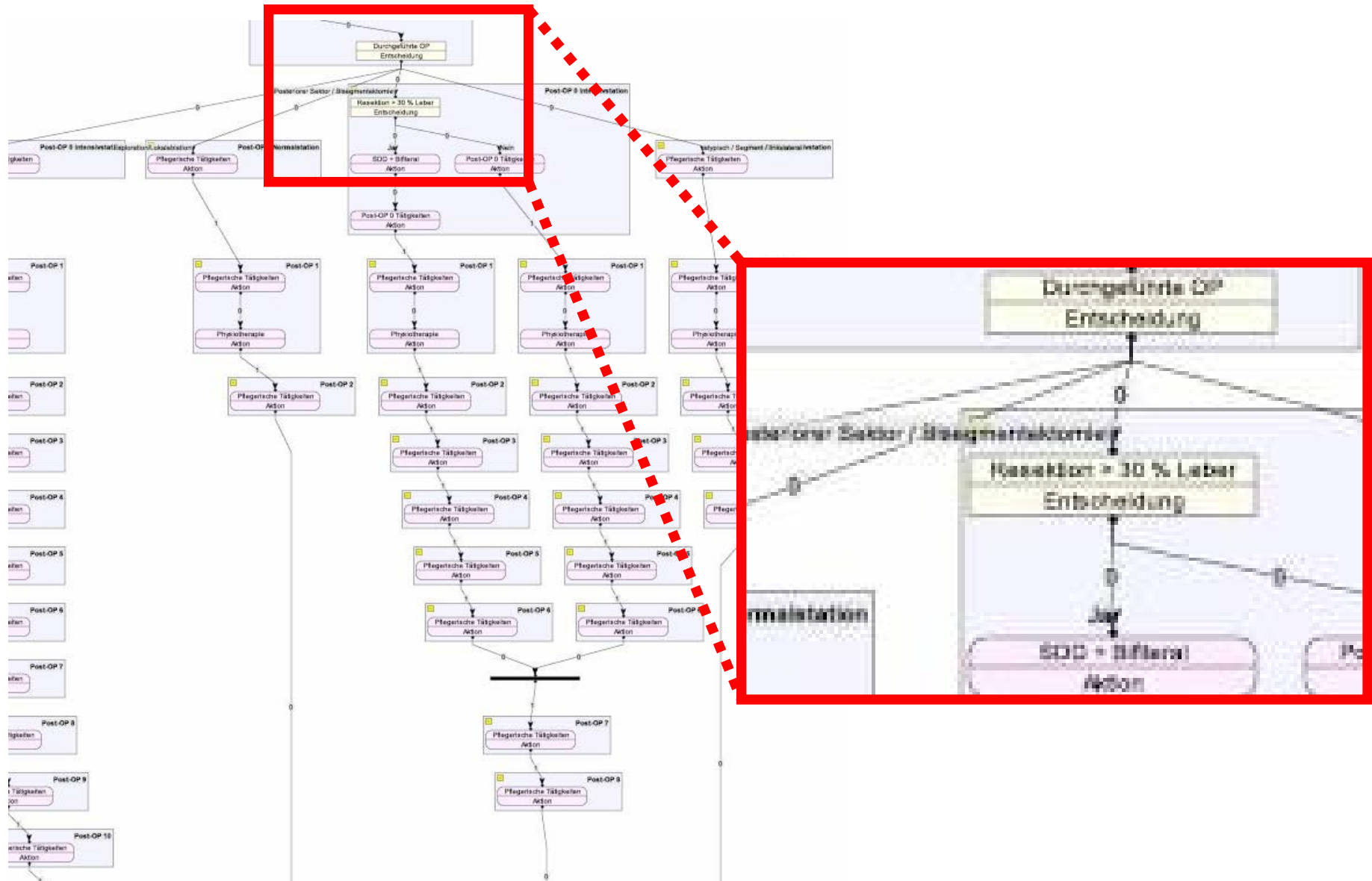
ergänzend

- ✚ Ösophagogastroduodenoskopie (bei entsprechender Anamnese, z. B. Ulcuskrankheit, Einnahme von nicht-steroidalen Antirheumatika oder uncharakteristische Beschwerden im Oberbauch)
- ✚ ERCP bei v. a. Choledocholithiasis mit Intension zum therapeutischen Splitting (Kolikanamnese, Ikterus, AP-, Bili-Erhöhung, Sono DHC > 8mm)
- ✚ Gegebenenfalls MRCP bei Z. n. Voroperation, Unmöglichkeit der sicheren endoskopischen Gangabklärung

Umfelddiagnostik bezüglich Op-Risiko

- ✚ s.allgemeine Hinweise

IT-supported clinical pathway „liver resection“



clinical pathway: steps (to-do-list)

Patien

Arzt

System

Hilfe

Patientenpfad bearbeiten für Biewer, Hildegard

Name	Zuständig	Itemtyp	URL
START			
Anamnese	Arzt		
Klinische Untersuchung	Arzt		
Umfelddiagnostik	Arzt		

Klinische Information

Klinische Information zum Schritt

Notiz zum Schritt

Details zum Schritt

Pflegerische Tätigkeiten

- o Analgesie, sofern noch erforderlich (3x1 Tbl. Voltaren dispers plus 40mg Pantozol als Magenschutz)
- o Einen i.v. Zugang (Braunüle) belassen, mit Mandrin abstöpseln
- o Laborkontrolle Blutbild, Na, K, Ca, CRP
- o Bei Calciumwerten <2mmol/l oder Kribbelparästhesien Calcium - Glukonat i.v. (max. 15 mg Calcium/kg KG/h), danach: Calcium oral (1-3g) Calcitriol (Rocaltrol) 1 Kps 0,25 mg/d, AT10 5-10 Tropfen/d, erneute Ca-Kontrolle nach 4-6 h
- o Verbandwechsel mit Wundinspektion, Drainagen bei geringer Sekretion (<30ml) entfernen
- o Patientenbeobachtung (nach Kribbelparästhesien fragen), Heiserkeit (dokumentieren)
- o Patient darf normal essen und trinken
- o Weiterführen der vorbestehenden oralen Medikation
- o Vollmobilisation

Grafik (Verschieben Alt+linke Maustaste)

Dokumente des Patienten (nur Anzeige)

Behandlungsdaten des Patienten

C21 (1) (001) sap-ap5 INS

Patientenpfad bearbeiten für Biewer, Hildegard

Details

Gruppenbezeichnung	Zelleninhalt
Aktuelle Planzeit	23:59:59
Plandatum bei Bearbeitung	08.11.2006
Planzeit bei Bearbeitung	23:59:59
Anlegedatum	08.11.2006
Erfasser	CA-A-ARZT
Änderungsdatum	08.11.2006
Änderer	CA-A-ARZT
Letzte Änderung	20.061.108.114.755,862...
Symbol Itemtyp	Information
Behandlungspfad	Gutartige Schilddrüsene...
Gruppe	Ambulanz Vorstationär
Name	Klinische Untersuchung
Zuständig	Arzt
Symbol Itemtyp	
Notiz	
Verantwortlicher Mitarbeiter	RICHTER_S
Bearbeitungsdatum Schritt	08.11.2006
Bearbeitungszeit Schritt	12:47:12

Klinische Information zum Schritt

Schritt

Schritt

...x1 Tbl. Voltaren dispers plus

... mit Mandrin abstöpseln

...bbelparästhesien Calcium -

(G/h), danach: Calcium oral (1-

d, AT10 5-10 Tropfen/d,

Drainagen bei geringer

...arästhesien fragen), Heiserkeit

o Patient darf normal essen und trinken

o Weiterführen der vorbestehenden oralen Medikation

o Vollmobilisation

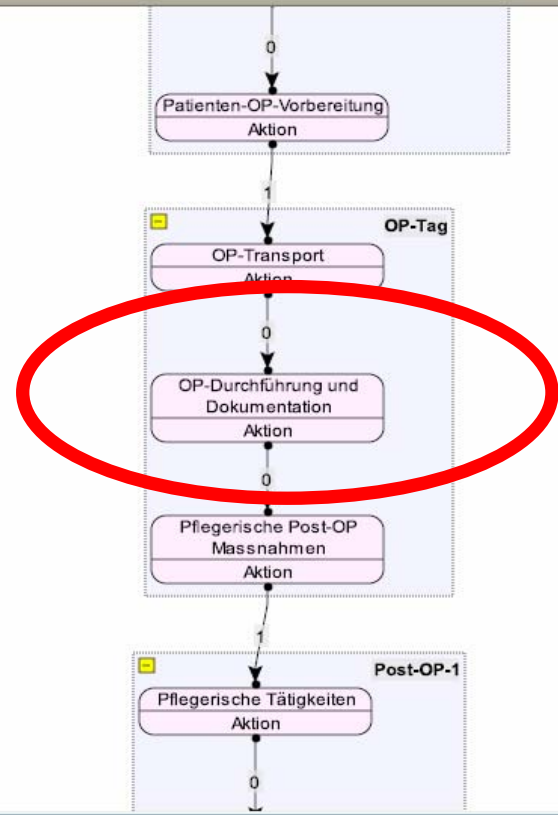
Grafik (Verschieben Alt+linke Maustaste)

Dokumente des Patienten (nur Anzeige)

Behandlungsdaten des Patienten

Stat...	AkPlandatum	neu...	Gruppe	Name	Zust...	Itemtyp	Link	Ko...	Antwort	BearbDat...	BearbZeit	Fall	Kurzkennung	...
	26.11.2008			Pause bis stationäre Aufnahme		stop				26.11.2008	14:38:23	163...	CA_COLON_KAR...	7
	26.11.2008		Aufnahmetag	chir. Aufklärung	Arzt	f				26.11.2008	14:38:29	163...	CA_COLON_KAR...	8
	26.11.2008		Aufnahmetag	Anästhesiologische Aufklärung	Arzt	f				26.11.2008	14:38:30	163...	CA_COLON_KAR...	9
	26.11.2008		Aufnahmetag	Blutabnahme und EKG	Amb...	f				26.11.2008	14:38:32	163...	CA_COLON_KAR...	10
	26.11.2008		Aufnahmetag	Konsile	Arzt	f						163...	CA_COLON_KAR...	11
	26.11.2008		Aufnahmetag	Vollständigkeit der Befunde	Arzt	f						163...	CA_COLON_KAR...	12
	26.11.2008		Aufnahmetag	Patienten-OP-Vorbereitung	Stati...	f						163...	CA_COLON_KAR...	13
	27.11.2008		OP-Tag	OP-Transport	Stati...	f						163...	CA_COLON_KAR...	14
	27.11.2008		OP-Tag	OP-Durchführung und Dokumentat...	Arzt	f						163...	CA_COLON_KAR...	15
	27.11.2008		OP-Tag	Pflegerische Post-OP Massnahmen	Stati...	f						163...	CA_COLON_KAR...	16
	28.11.2008		Post-OP-1	Pflegerische Tätigkeiten	Stati...	f						163...	CA_COLON_KAR...	17

Klin Info Schritt Kommentare (Schritt) Aktivitäten (Schritt) Behandlungspfad Grafik Link (Pfad) Patienteninformation Kommentare (Pfad) Aktivitäten (Pfad)



Patientenpfad bearbeiten für Dold, Hans

Stat...	AkPlandatum	neu...	Gruppe	Name	Zust...	Itemtyp	Link	Ko...	Antwort	BearbDat...	BearbZeit	Fall	Kurzbezeichnung	...
	26.11.2008			Pause bis stationäre Aufnahme						26.11.2008	14:38:23	163...	CA_COLON_KAR...	7
	26.11.2008		Aufnahmetag	chir. Aufklärung	Arzt	f				26.11.2008	14:38:29	163...	CA_COLON_KAR...	8
	26.11.2008		Aufnahmetag	Anästhesiologische Aufklärung	Arzt	f				26.11.2008	14:38:30	163...	CA_COLON_KAR...	9
	26.11.2008		Aufnahmetag	Blutabnahme und EKG	Amb...	f				26.11.2008	14:38:32	163...	CA_COLON_KAR...	10
	26.11.2008		Aufnahmetag	Konsile	Arzt	f						163...	CA_COLON_KAR...	11
	26.11.2008		Aufnahmetag	Vollständigkeit der Befunde	Arzt	f						163...	CA_COLON_KAR...	12
	26.11.2008		Aufnahmetag	Patienten-OP-Vorbereitung	Stati...	f						163...	CA_COLON_KAR...	13
	27.11.2008		OP-Tag	OP-Transport	Stati...	f						163...	CA_COLON_KAR...	14
	27.11.2008		OP-Tag	OP-Durchführung und Dokumentat...	Arzt	f						163...	CA_COLON_KAR...	15
	27.11.2008		OP-Tag	Pflegerische Post-OP Massnahmen	Stati...	f						163...	CA_COLON_KAR...	16
	28.11.2008		Post-OP-1	Pflegerische Tätigkeiten	Stati...	f						163...	CA_COLON_KAR...	17

Klin Info Schritt Kommentare (Schritt) Aktivitäten (Schritt) Behandlungspfad Grafik Link (Pfad) Patienteninformation Kommentare (Pfad) Aktivitäten (Pfad)

sinistra mit Erhalt der A. mes. inf. ist Ausnahmefällen vorbehalten.

Adhärente benachbarte Strukturen sind en bloc mitzuentfernen (multiviszerales Resektion)

Bei synchronen Kolon-Zweitkarzinomen richtet sich das Resektionsausmaß nach der Kombination der Resektionsausmaße der einzelnen Tumoren, ist dann nicht selten die subtotale Kolektomie.

Laparoskopische Kolonkarzinom-Resektionen sollten zur Zeit nur im Rahmen qualifizierter Studien durchgeführt werden. Dagegen bestehen gegen laparoskopisch vorgenommene Segmentresektionen in der Palliativsituation keine Einwände.

Synchrone Lebermetastasen sind gleichzeitig mit dem Primärtumor zu entfernen, falls R0-Resektion möglich und bezüglich OP-Risiko vertretbar.

Ansonsten Einlegen eines intraarteriellen Katheters, falls weitere Fernmetastasen präoperativ ausgeschlossen wurden und regionale Chemotherapie mit dem Patienten vorbesprochen wurde. Möglich ist auch eine Lokablation (RFA/LITT/Kryo) als "bridging", um nach ca. 3-4 Wochen die Metastasenresektion anzustreben.

Verschluss der Bauchwandfascie mit Vicryl Plus Faden 0/0, je nach Länge der Inzision ggf. 2 Fäden. Subcutane Adaptionsnaht bei adipösen Bauchdecken. Hautklammernaht.

Vicryl plus® suture

Antibiotic coating and wound infection

parameters	PDS II n=1045	Vicryl plus n=1043	P
Gender			0.964
Male	625 (59.8%)	622 (59.6%)	
Female	420 (40.2%)	421 (40.4%)	
Age [years]	60.5 ± 15.9	61.5 ± 14.3	0.744
0-29	3,3	3,7	
30-39	4,9	4,6	
40-49	12,7	12,1	
50-59	21,3	20,8	
60-69	26,7	26,1	
70-79	24,9	25,8	
80-89	6,4	6,2	
>89	0,5	0,5	

Antibiotic coating and wound infection

parameters	PDS II n=1045	Vicryl plus n=1043
Surgical procedure		
Visceral surgery		
Foregut-Surgery	16	14
Hepatopancreatobiliary- Surgery	14	17
Small bowel	17	14
Colorectal Surgery	35	34
Multi-visceral resection	1,1	1,3
Splenectomy	1,3	1,7
Adrenalectomy	0,8	1,3
Appendectomy	3,2	4
Explorative Laparotomy	2,4	3,2
Tumor resection (GIST, sarcoma)	0,4	0,8
Abdominal lavage	0,7	0,8
Vascular Surgery		
Abdominal Aorta	7,2	7,7
Abdominal Veins	0,2	0,2
Intestinal Arteries	0,4	0,5
Total	100	100

Antibiotic coating and wound infection

parameters	PDS II n=1045	Vicryl plus n=1043	P
BMI			0.217
<18	66 (6.3%)	53 (5.1%)	
18-25	504 (48.2%)	517 (49.5%)	
26-30	333 (31.8%)	335 (32.0%)	
>30	140 (13.4%)	138 (13.2%)	
ASA			0.691
1	41 (3.9%)	49 (4.7%)	
2	394 (37.7%)	401 (38.4%)	
3	442 (42.3 %)	428 (41.0%)	
4	165 (15.8%)	165 (15.8%)	

Antibiotic coating and wound infection

parameters	PDS II n=1045	Vicryl plus n=1043	P
Diabetes mellitus			0.588
Oral antidiabetics	80 (7.7%)	84 (8.1%)	
Insulin	39 (3.7%)	43 (4.1%)	
Immunosuppression	37 (3.5%)	50 (4.8%)	0.156
Steroids	33 (3.2%)	46 (4.4%)	
Azathioprin	4 (0.4%)	3 (0.3%)	
MMF and Steroids	0	1 (0.1%)	
Crohn Disease	39 (3.7%)	46 (4.4%)	0.441
Malignant Disease	453 (43.3%)	419 (40.2%)	0.156
Peritonitis	150 (14.3%)	159 (15.2%)	0.579
Wound status			0.601
Clean	416 (39.8%)	431 (41.1%)	
Clean contaminated	293 (28%)	305 (29.3%)	
Contaminated	246 (23.5%)	224 (21.5%)	
Dirty	90 (8.6%)	82 (7.9%)	
Emergency procedure	370 (35.4%)	366 (35.1%)	0.927

Antibiotic coating and wound infection

Parameter	PDS II	Vicryl plus	P
Total	n=1045	n=1043	
Antibiotics (%)			0.337
Ceftriaxone and Metronidazole	24	27	
Sulbactam and Ampicillin	53	50	
Ciprofloxacin	9	8	
Ceftriaxone	9	9	
Other *	6	6	

Antibiotic coating and wound infection

parameters	PDS II n=1045	Vicryl plus n=1043	P
ICU [days]	4.2 ± 9.5 (0- 65)	4.7± 10 (0-71)	0.484
IHOS [days]	8.3 ± 7.5 (5-65)	7.9 ± 8 (3-77)	0.420
OR-Time [min]	153 ± 92.5	161 ± 87	0.380
Wound infections	113 (10.8%)	51 (4.9%)	< 0.001
Mortality	3,4	3,7	0.658

Antibiotic coating and wound infection

parameters	PDS II n=1045	Vicryl plus n=1043	P
ICU [days]	4.2 ± 9.5 (0- 65)	4.7± 10 (0-71)	0.484
IHOS [days]	8.3 ± 7.5 (5-65)	7.9 ± 8 (3-77)	0.420
OR-Time [min]	153 ± 92.5	161 ± 87	0.380
Wound infections	113 (10.8%)	51 (4.9%)	< 0.001
Mortality	3,4	3,7	0.658

Antibiotic coating and wound infection

- Triclosan coating of sutures reduces wound infection in abdominal surgery
- IT-supported clinical pathways facilitate the study of large populations with low costs